

AVRIL 2010

CONCOURS INGÉNIEURS STATISTICIENS ÉCONOMISTES

ISE Option Économie

ANALYSE D'UNE DOCUMENTATION STATISTIQUE

(Durée de l'épreuve : 2 heures)

***Note :** L'épreuve est composée de questions indépendantes qui peuvent être traitées dans un ordre indifférent. La note finale tiendra compte, de façon non négligeable, des commentaires demandés explicitement. L'usage de la calculatrice non programmable est autorisé.*

Exercice n° 1



A l'issue d'une enquête sur les dépenses de santé des ménages, on a établi le tableau suivant (tableau 1) sur le coût annuel des dépenses de santé pour des couples ayant 0, 1, 2 ou 3 enfants.

Tableau 1

Coût annuel des dépenses de santé

	Nombre d'enfants du ménage			
	0	1	2	3
Nombre de ménages (N)	100	100	100	100
Dépense par personne (DP)	1500	1300	1125	960

Question 1 : On suppose que la dépense par adulte ne dépend pas du nombre d'enfants, et que chaque ménage ne comprend que deux adultes.

- On suppose que la dépense totale $DT(e)$ est une fonction affine du nombre d'enfants e . On écrit donc l'équation suivante : $DT(e) = a e + b + \text{aléa}$. Estimer les paramètres a et b par la méthode des moindres carrés.
- A partir de la question précédente, estimer la dépense par adulte (notée DPA) et par enfant (notée DPE) selon la taille du ménage.
- Commenter.

Question 2 : On suppose toujours que chaque ménage ne comprend que deux adultes mais on suppose maintenant que la dépense par enfant (DPE) est une fonction affine du nombre d'enfants. On écrit donc l'équation suivante : $DPE = c e + d + \text{aléa}$.

- Sachant que la dépense par adulte (DPA) ne dépend pas du nombre d'enfants, écrire l'équation liant la dépense totale $DT(e)$ au nombre d'enfants e .
- En déduire l'expression de $DT(e) - DT(e-1)$ en fonction de c, e et d . Calculer les paramètres de cette équation, par la méthode des moindres carrés, et en déduire une estimation de c et d .
- Estimer par différence la dépense liée aux adultes.

Exercice n° 2



Question 1 : A partir des tableaux (tableaux 2 à 5) donnés ci-dessous, calculer :

- La dépense annuelle de santé par personne pour l'année 1990
- La dépense annuelle de santé par personne pour l'année 2000
- Le taux annuel moyen d'évolution entre 1990 et 2000 de la dépense annuelle par personne

Question 2 : Calculer la dépense annuelle de santé par personne de l'année 2000 en euros constants de l'année 1990

Question 3 : Calculer la part des soins hospitaliers en 2000 et en 2007. Commenter

Question 4 : Rédiger une note de synthèse faisant un bilan de la consommation de soins et de biens médicaux

Tableau 2

Consommation de soins et de biens médicaux à partir de 2000
En milliards d'euros courants

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Soins hospitaliers	52,7	54,8	58,0	61,5	64,4	67,6	69,9	72,7
Soins ambulatoires	31,2	33,0	35,4	38,0	39,6	40,9	42,7	45,1
<i>Médecins</i>	15,2	15,7	16,8	17,9	18,5	19,1	19,9	20,9
<i>Auxiliaires médicaux</i>	6,3	6,7	7,3	7,9	8,4	8,9	9,5	10,2
<i>Dentistes</i>	6,7	7,3	7,7	8,2	8,6	8,7	9,0	9,4
<i>Analyses</i>	2,8	3,0	3,3	3,6	3,8	4,0	4,1	4,2
<i>Cures thermales</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Transports de malades	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	2,8	3,1	3,2
Médicaments	23,6	25,5	26,9	28,6	30,2	31,5	31,9	33,4
Autres biens médicaux (1)	5,7	6,4	6,9	7,4	8,0	8,4	8,8	9,5
Consommation de soins et de biens médicaux	115,1	121,7	129,5	137,9	144,9	151,2	156,5	163,8

(1) Optique, prothèses, orthèses, petits matériels et pansements.

Champ : France métropolitaine et Dom.

Source : Drees, comptes de la santé (base 2000).

**Tableau 3**

Consommation de soins et de biens médicaux de 1970 à 1998 (en millions d'euros courants)

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998
Soins hospitaliers et en sections médicalisés	2 597	6 394	14 902	27 305	36 952	47 625	48 990	49 551	50 576
Soins ambulatoires	1 656	3 527	7 067	13 887	21 475	26 756	27 299	27 730	28 754
Transports de malades	41	109	285	678	1 068	1 476	1 464	1 474	1 608
Médicaments	1 592	2 998	4 968	9 533	14 244	18 454	18 739	19 360	20 522
Autres biens médicaux	151	324	630	1 279	2 355	3 721	3 925	4 093	4 466
Consommation de soins et de biens médicaux	6 038	13 352	27 851	52 682	76 094	98 032	100 418	102 208	105 926

Champ : France métropolitaine et Dom.

Source : Drees, comptes nationaux de la santé, Etudes & Résultats n° 572.

Tableau 4

Variation annuelle de l'indice des prix à la consommation
en % de l'indice moyen annuel



1970	5,2	1989	3,6
1971	5,5	1990	3,4
1972	6,2	1991	3,2
1973	7,3	1992	2,4
1974	13,7	1993	2,1
1975	11,8	1994	1,7
1976	9,6	1995	1,7
1977	9,4	1996	2,0
1978	9,1	1997	1,2
1979	10,8	1998	0,7
1980	13,6	1999	0,5
1981	13,4	2000	1,7
1982	11,8	2001	1,7
1983	9,6	2002	1,9
1984	7,4	2003	2,1
1985	5,8	2004	2,1
1986	2,7	2005	1,8
1987	3,1	2006	1,6
1988	2,7	2007	1,5

Champ : ensemble des ménages en France.

Indice des prix à la consommation (y compris tabac), base 100 en 1998.

La variation annuelle de l'indice est l'évolution de l'indice moyen annuel. Cet indice est la moyenne arithmétique des douze indices mensuels.

Source : Insee, indice des prix à la consommation

Tableau 5

Évolution de la population
 en milliers

	Population en milieu d'année	Naissances	Décès	Solde naturel	Solde migratoire évalué
1985	56 600	796,5	560,5	+ 236,0	+ 42
1986	56 886	806,0	554,8	+ 251,2	+ 44
1987	57 192	796,3	535,5	+ 260,8	+ 55
1988	57 519	801,2	532,6	+ 268,6	+ 70
1989	57 859	796,8	537,6	+ 259,2	+ 82
1990	58 171	793,9	534,5	+ 259,4	+ 77
1991	58 459	790,9	533,0	+ 257,9	+ 88
1992	58 745	775,5	529,9	+ 245,6	+ 89
1993	58 995	742,0	540,6	+ 201,4	+ 70
1994	59 210	741,5	528,2	+ 213,3	+ 51
1995	59 419	759,7	540,4	+ 219,3	+ 42
1996	59 624	764,7	544,7	+ 220,0	+ 38
1997	59 831	758,1	539,4	+ 218,7	+ 43
1998	60 047	768,6	543,5	+ 225,1	+ 50
1999	60 348	776,5	547,4	+ 229,1	+ 61
2000	60 751	808,2	540,7	+ 267,5	+ 71
2001	61 182	804,1	541,2	+ 262,9	+ 87
2002	61 616	793,6	545,4	+ 248,2	+ 97
2003	62 042	793,9	562,6	+ 231,3	+ 102
2004	62 445	800,2	519,6	+ 280,6	+ 105
2005	62 818	807,8	538,2	+ 269,6	+ 92
2006 (r)	63 195	830,3	527,0	+ 303,3	+ 90
2007 (p)	63 573	816,5	526,5	+ 290,0	+ 71

p : données provisoires.

r : données révisées.

Champ : France métropolitaine et DOM

Source : Insee, bilan démographique.